

PAT-NO: JP402155618A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02155618 A  
TITLE: NUT INSERT MOLDING METHOD  
PUBN-DATE: June 14, 1990

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
IKURA, TAKESHI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
DAIKYO INC N/A

APPL-NO: JP63310449  
APPL-DATE: December 8, 1988  
INT-CL (IPC): B29C033/12, B29C045/14  
US-CL-CURRENT: 264/334

ABSTRACT:

PURPOSE: To certainly insert a nut in a synthetic resin member at any angle and to facilitate the detachment of a molded body by setting a core assembly to the recessed part of a lower mold and filling the cavity of both registered molds with an uncured synthetic resin under pressure to surround the circumference of the nut and curing said resin to perform demolding.

CONSTITUTION: A nut 2 is set to the surface of a core 1 and threaded with the bolt 3 protruding from the rear of the core 1 through a hole 13 to be fixed thereto and the head opening 21 of the nut 2 is sealed by a silicone cap 4. A core assembly M is set to the recessed part 51 of a lower mold 5 but the recessed part 51 is formed into an inverted trapezoidal cross-

sectional shape  
and a semispherical recessed part 61 is formed to an upper mold 6  
corresponding  
to the head of the nut 2. Then, the lower and upper molds 5, 6 are  
registered  
to perform the compression molding of an uncured resin W. The resin  
flows to  
the periphery of the nut 2 on both sides thereof and the resin stream  
from  
above is sent to the part easy to generate a short-circuit or welding  
behind  
the nut. After the resin is cured, a molded product 7 is removed  
along with  
the core assembly M and a protruding part 71 is ground by a grinder  
and the  
silicone cap 4 is detached.

COPYRIGHT: (C)1990, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-155618

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)6月14日

B 29 C 33/12

8415-4F

45/14

2111-4F

// B 29 K 105:20

B 29 L 31:00

4F

審査請求 有 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ナットインサート成形方法

⑯ 特 願 昭63-310449

⑰ 出 願 昭63(1988)12月8日

⑱ 発 明 者 居 蔵 毅 広島県賀茂郡大和町大字上草井505 大協株式会社大和工場内

⑲ 出 願 人 大 協 株 式 会 社 広島県東広島市八本松町大字原175-1

⑳ 代 理 人 弁 理 士 青 山 葆 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ナットインサート成形方法

2. 特許請求の範囲

1. 合成樹脂部材の成形と同時にナットを埋め込み固定するにあたり、

入れ子表面に対しナットを裏面からボルト締めしてなる入れ子組立体を下型凹所にセットし、

該下型に対し上型を型合わせた両型間に未硬化合成樹脂を加圧充填してナット周囲を囲み、

硬化後離型して上記ボルト締めを解除し、成形樹脂部材と入れ子とを分離する工程からなることを特徴とするナットインサート成形方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は合成樹脂部材にナットを埋め込み固定するナットインサート方法に関するものである。

(従来技術とその問題点)

合成樹脂部材と他の部材とを結合するために、異種の材料からなる金具例えばナットを装着する

必要がある場合がある。例えば、近年、第5図および第6図に示すように、オープン形式の自動車ボディBに後窓Wを装着するルーフRを取り替え可能に装着することが提案され、かかるハードトップルーフRのバックピラーPにボディBへの装着用ロック装置Mを固定するため、合成樹脂部材からなるルーフRのピラーインナーIにナットNを固定する必要がある。

従来、合成樹脂部材へのナットの固定には、第7図に示すように、合成樹脂部材Pに後加工で、ボルト穴Hを明け、合成樹脂部材Pの裏面にナットの付いた補強鉄板Fを接着剤AとリベットLにて取り付けていた。しかしながら、後作業による取付は作業性が悪いとともに、取付部の外観性を害し、取付精度が悪いという欠点がある。そこで、合成樹脂部材の成形において成形と同時にナットを埋め込み固定するナットインサート方法の採用が望まれるが、成形時の型キャビティにナットを固定するに型表面にくぼみまたは突起を形成し、それにナットに係合固定する方法を採用すると、

ナットの固定が確実な場合、成形後型から製品を取り外すのが困難である一方、軽く係合させると、型合わせ時に外れて型間に噛み込んだり、製品に欠陥を生じたりする。また、成形後の型抜きの際係からネジ孔を立てる方向が型抜き方向に制限される。さらに、近年、ロボットを使用して成形の自動化を図る傾向にあるが、多数のナットを一個一個係合装着する方法はロボットによる自動化にはなじまないという欠点がある。

#### (発明の課題)

本発明は成形型の型抜き方向に限定されることなく、合成樹脂部材に対してどのような角度でもナットを確実にインサートすることができるように取り外しが容易で、また、ロボットによる自動化が容易な成形方法を提供することを課題とする。

#### (課題解決のための手段)

本発明はナットインサート部に入れ子を充填できるキャビティを有する型を用意し、該入れ子に予めナットをボルトにて仮止めした入れ子組立体

定の収納凹部がナット装着個数に応じてナット装着位置に対応して形成される。該収納凹部は型合わせ時にナット周囲における材料流れが阻害されないように逆円錐台形状に形成するのが好ましい。他方、上記収納凹部に対応して入れ子の裏面にはナット仮止め用ボルト装着凹部を形成し、その表裏凹部にはボルト挿通穴が貫通することになる。本発明で用いる入れ子は単一のナットをそれぞれ間隔をおいて配設する場合はもちろん、連結した合体形の結合ナットも組み込むことができる。

本発明におけるナットの入れ子へのボルト締めによる仮止め形態には入れ子表面のナット外に突出せずナット穴内に嵌入されて、ナットを確実に固定することができる形態を含み、ナットに螺合する形態のボルトに代えて使用することができるが、固定および取り外しの容易性、確実性の点からナットに螺合可能なボルトを使用するのが好ましい。

以下、本発明を添付図面に示す具体例に基づき、詳細に説明する。

を利用すれば、上記課題が解決できることに着目してなされたもので、

合成樹脂部材の成形と同時にナットを埋め込み固定するにあたり、

入れ子表面に対しナットを裏面からボルト締めしてなる入れ子組立体を下型凹所にセットし、

該下型に対し上型を型合わせした両型間に未硬化合成樹脂を加圧充填してナット周囲を囲み、

硬化後離型して上記ボルト締めを解除し、成形樹脂部材と入れ子とを分離する工程からなることを要旨とする合成樹脂部材へのナットインサート成形方法にある。

本方法を自動車のハードトップブルーフに適用するにはSMC（シートモールドコンパウンド）法が採用されるが、BMC（バルクモールドコンパウンド）法および射出成形法等の合成樹脂製品の種々の加圧成形方法に採用されてよい。

本発明で使用する入れ子は型凹所、即ち型キャビティ内で、所定箇所にナットを保持する部材を意味し、その表面側にナットを配置するため、所

#### (実施例)

第1図は本発明をSMC法によるバックビラーインナーの成形に適用した場合のナットインサート成形方法の工程図で、(a)まず、入れ子1の表面にナット2を裏面から穴13を介して突出するボルト3に螺合させ、固定し、シリコンキャップ4にてナット2の頭部開口21を封鎖する。

上記入れ子1は表面側にナット2を固定するため、所定の逆円錐台形状の収納凹部11がナット装着個数に応じてナット装着位置に対応して形成される。他方、上記収納凹部11に対応して入れ子1の裏面にはナット仮止め用ボルト3の装着凹部12を形成し、その表裏凹部11、12にはボルト挿通穴13が貫通することになる。本発明で用いる入れ子は単一のナットをそれぞれ間隔をおいて配設する場合はもちろん、連結した合体形の結合ナットも組み込むことができる。

上記ナット2は第2図に示すように、内ネジを螺設した円筒本体20の中央部にロボット爪に係合する一対の外周溝23、23により挟まれた円

周フランジ22を形成して熱伝達を向上させるとともに、基本肉厚部との樹脂容量の変化を極力抑え、ナットインサートによりナット周囲近傍の成形サイクルが長くなるのを防止する一方、その一部を切り欠き、インサート後の回り止めを行うようになっている。

(b)上記入れ子組立体Mを下型5の凹部51にセットするが、入れ子組立体Mの装着を確実にするために凹部51は入れ子1の周囲に沿う傾斜面52、52と入れ子1の底部と当接する底面53とで断面逆台形状に形成されている。他方、上型6には入れ子1の表面に固定されたナット2の頭部に対応してナット外径よりやや大きい半球状凹部61が形成されている。

(c)そのため、下型5と上型6とを型合わせし、未硬化樹脂Wを圧縮成形すると、ナット2の周辺は両側から樹脂がスムーズに流れるとともに(第3図(a)参照)、ナット頭部の上型凹部61を介してナット背後のショートまたはウエルドの発生しやすい部分に上方からの樹脂流れを送ることに

セットするので、型表面に凹部または凸部を設けるナット装着方法に比してナットの取り付け取り外しが容易である。また、入れ子組立体を下型に装着すれば、ナットの型装着が完了するので、ロボットを使用してのナットインサート成形の自動化が容易である。さらに、ナットのネジ孔方向が型抜き方向に制限されないで、ひろくナットのインサート成形を利用することができる利点がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)～(g)は本発明をSMC法によるバックビラーインナーの成形に適用した場合のナットインサート成形方法の工程図、第2図(a)(b)は本発明方法によってインサートされるナットの半断面側面図および平面図、第3図(a)(b)は本発明成形法における樹脂流れを示す平面図および側面図、第4図はナットインサート部分の圧縮成形状態を示す断面図、第5図はインサート成形を必要とする具体例の概要側面図、第6図はそのVI-VI線断面図、第7図は従来のナット固定方法を示す構造

なる(第3図(b)参照)。しかも、ナットインサート部分は製品肉厚よりもおおきくなるが、中央フランジ22が張り出している(第4図参照)、周囲の熱伝達を向上させるとともに、基本肉厚部との樹脂容量の変化を極力抑えるので、ナット周囲近傍の成形サイクルが長くなるのが防止される。

(d)樹脂の硬化後、入れ子組立体Mごと成形製品7を脱型し、

(e)仮止めボルト3を外して入れ子1を外す一方、ナットインサート部分から突出する凸部71をグラインダ等で研削する。

(f)その後、シリコンキャップ4をそのままにして塗装Cを施し、

(g)シリコンキャップ4をナット2の頭部から外し、ナットのインサート成形を完了する。

#### (発明の効果)

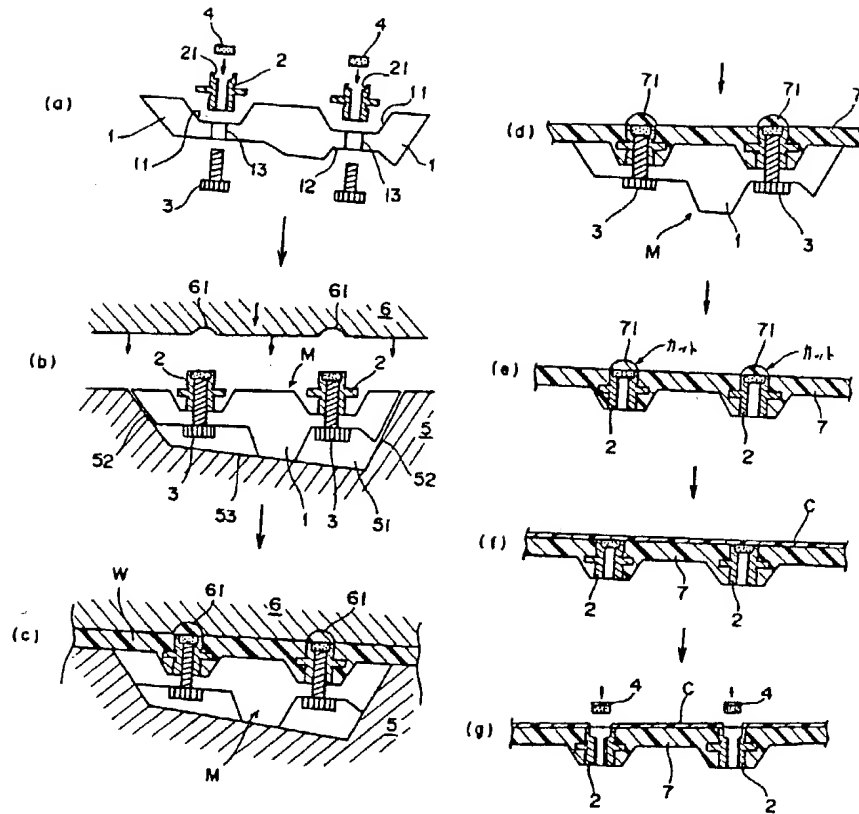
以上の説明で明らかなように、本発明によれば、合成樹脂部材の成形と同時にナットを埋め込み固定するにあたり、入れ子を利用してナットを予め固定した入れ子組立体をナットインサート部分に

図である。

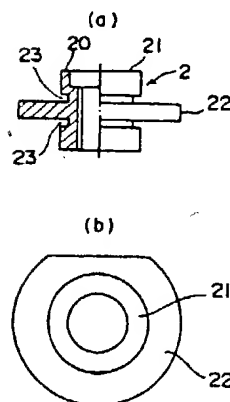
1…入れ子、2…ナット、3…仮止めボルト、  
4…シリコンキャップ、5…下型、6…上型。

特許出願人 大協株式会社  
代理人 弁理士 青山 葆 ほか2名

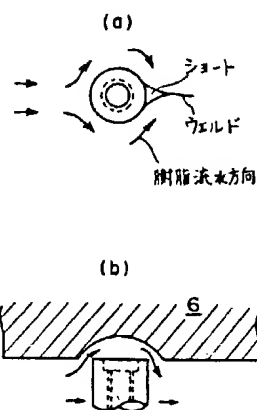
第 1 図



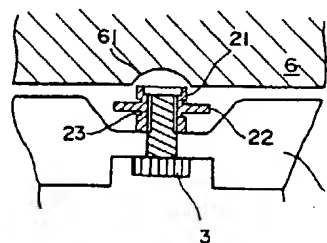
第 2 図



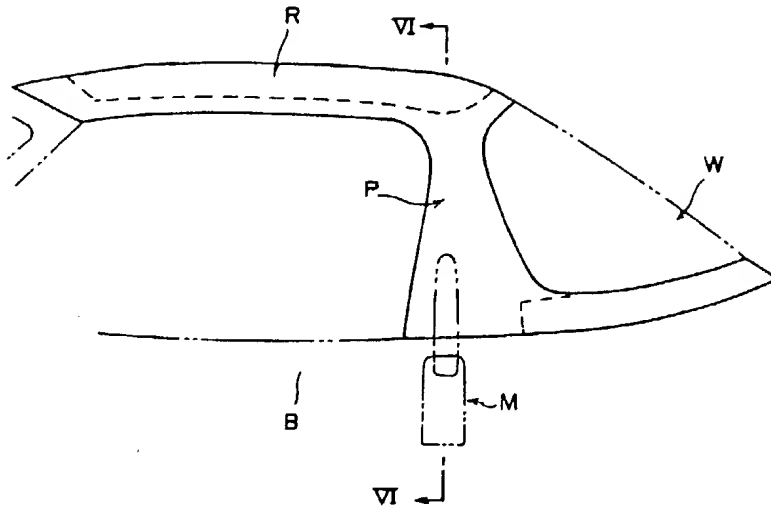
第 3 図



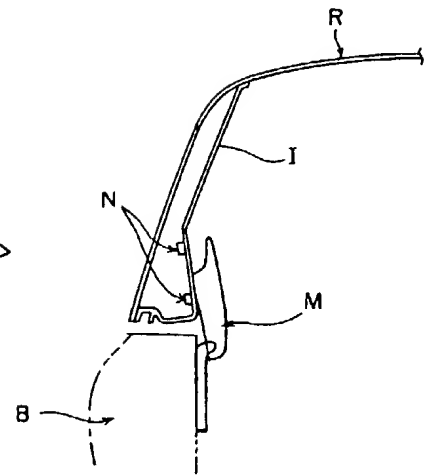
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

